

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-171608

(43)Date of publication of application : 29.06.1999

(51)Int.Cl.

C04B 14/06
C04B 28/02
E01C 7/14
E04G 21/02
// C04B103:14

(21)Application number : 09-336096

(71)Applicant : KENSETTSUSHO HOKURIKU CHIHOU
KENSETTSUKYOKUCHO
ECO SYSTEM:KK

(22)Date of filing : 05.12.1997

(72)Inventor : INAGAKI TOSHIHIRO
JINTA TAKAMITSU
NAYA ETSURO
TAKAHASHI AKIRA

(54) CONCRETE CONSTRUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To permit the effective utilization of salt-containing sea sand by adding cement and water to fine aggregate mainly comprising sea sand, kneading the mixture together with an inorganic curing agent and by allowing the aggregate mix to concrete.

SOLUTION: The inorganic curing agent is, for example, the NSC curing agent (for civil engineering) produced by New Soil Chemical Co. The proportion of the sea sand is preferably set up to 80-90%. In the case that the amount of Cl in the sea sand is 6.24 g/kg on the dry basis (10.3 g/kg calculated as NaCl), the elution of Cl from the sample of 20-days age can be suppressed to 0.39 g/l (0.65 g/l calculated as NaCl), even when the proportion of the sea sand is set to 90%. When, the cement-water ratio is set to 0.85-1.1 in the case that the sea sand proportion is 90%, the fineness moduli of sea sand and land sand is to 1.85 and 1.80 respectively, and has a specific gravity of 1.27 and 2.10, respectively, the compression strength of 5-10 N/mm² can be realized.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-171608

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月29日

(51) Int.Cl.⁶
 C 0 4 B 14/06
 28/02
 E 0 1 C 7/14
 E 0 4 G 21/02
 // C 0 4 B 103:14

識別記号

1 0 3

F I

C 0 4 B 14/06
 28/02
 E 0 1 C 7/14
 E 0 4 G 21/02

Z

1 0 3 B

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-336096

(22) 出願日 平成9年(1997)12月5日

特許法第30条第1項適用申請有り 平成9年6月 北陸
 地方建設事業推進協議会発行の「北陸の建設技術VO
 し. 72」に発表

(71) 出願人 591061127

建設省北陸地方建設局長
 新潟県新潟市白川浦1丁目425番2

(71) 出願人 597170210

株式会社エコシステム
 石川県能美郡寺井町字粟生ハ27番地

(72) 発明者 稲垣 俊広

石川県金沢市泉本町5丁目85番地 建設省
 北陸地方建設局 金沢工事事務所内

(72) 発明者 甚田 隆光

石川県金沢市泉本町5丁目85番地 建設省
 北陸地方建設局 金沢工事事務所内

(74) 代理人 弁理士 松田 忠秋

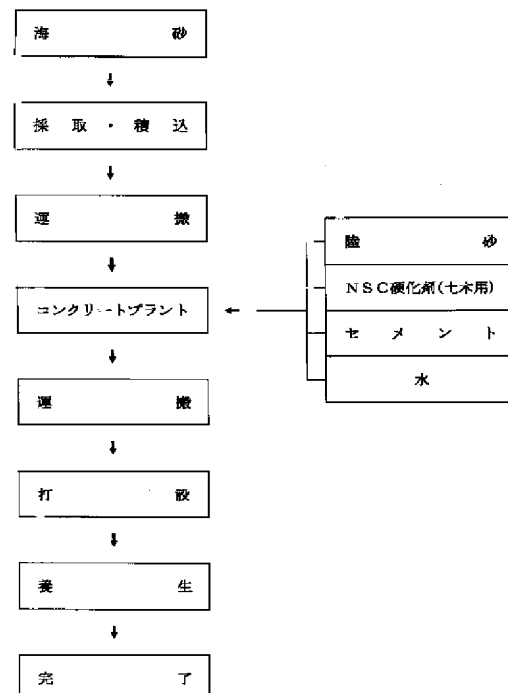
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンクリート工法

(57) 【要約】

【課題】 海砂に含まれる塩分の溶出量を小さく抑え
 る。

【解決手段】 海砂を主体とする細骨材に水、セメント
 を加え、無機系硬化剤を添加して混練し、打設する。無
 機系硬化剤は、海砂に含まれる塩分を固定し、硬化後の
 溶出量を少なくすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 海砂を主体とする細骨材にセメント、水を加え、無機系硬化剤を添加して混練し、打設することを特徴とするコンクリート工法。

【請求項2】 細骨材を海砂80～90%、陸砂20～10%とすることを特徴とする請求項1記載のコンクリート工法。

【請求項3】 セメント水比を0.85～1.1に設定することを特徴とする請求項2記載のコンクリート工法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、海砂を主体とする細骨材を使用し、道路舗装、建築物、コンクリート二次製品等に広く適用することができるコンクリート工法に関する。

【0002】

【従来の技術】海砂は、一般に、コンクリート用の骨材として不適切であるとされている。海砂には、海水中の塩分が含まれており、鉄筋が塩分によって侵されるおそれがある上、アルカリ骨材反応によるコンクリートの劣化があり、施工後のコンクリート構造物から多量の塩分が溶出すると、関連する鉄鋼構造物を腐食させたり、新たな公害源にもなりかねないからである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、塩分を含まない川砂、陸砂、山砂等（以下、単に陸砂という）は、その採取地や産出量が限られているため、輸送コストを含む原料コストがますます高騰する傾向にあることが否めない。また、砕石プラントの副製品として、または専用の製砂プラントによって製造する砕砂は、生産量が少なく、一般化するまでに至っていないのが現状である。

【0004】そこで、この発明の目的は、無機系硬化剤を添加することによって、塩分を含む海砂を有効に利用することができるコンクリート工法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するためのこの発明の構成は、海砂を主体とする細骨材にセメント、水を加え、無機系硬化剤を添加して混練し、打設することをその要旨とする。

【0006】なお、細骨材を海砂80～90%、陸砂20～10%としてもよく、セメント水比を0.85～1.1に設定してもよい。

【0007】

【作用】かかる発明の構成によるときは、無機系硬化剤は、含有する Na^+ 、 K^+ 、 Co^+ 、 Cl^- 、アンモニウム塩等がセメントと共存することにより、海砂に含まれる塩分を有効に固定することができる上、セメントミルク

の凝結を速め、硬化を促進することができ、細骨材として多量の海砂を投入しても、硬化後の Cl^- の溶出量を十分に少なくすることができる。なお、ここでいう無機系硬化剤とは、たとえば岡山県総社市所在の（株）ニューソイルケミカル社製のNSC硬化剤（土木用）である。

【0008】細骨材中の海砂、陸砂の比率は、前者を多くする程経済的な効果を大きくすることができるが、細骨材の保水性を改善して施工時のワーカビリティを高め、強度を向上させるとともに、海砂に含まれる塩分量が大きい場合であっても、硬化後の Cl^- の溶出量を十分に小さくするために、海砂の比率を80～90%に留めることが好ましい。なお、海砂に含まれる Cl^- の乾燥重量値が6.24g/kg（NaCl換算にして10.3g/kg）であるとき、海砂の比率90%としても、材令20日のサンプルからの Cl^- の溶出量を0.39g/l（NaCl換算にして0.65g/l）に抑えることができる。

【0009】セメント水比は、試験練りによる強度データによって適切に定めるべきである。海砂の比率90%、海砂、陸砂の粗粒率がそれぞれ1.85、1.80であり、比重がそれぞれ2.62、2.53、吸水率がそれぞれ1.27、2.10であるとき、セメント水比 $c/w=0.85\sim 1.1$ に設定することにより、圧縮強度 $m=5\sim 10\text{N/mm}^2$ を実現することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】石川県石川郡美川町小舞子産の海砂を主体とする細骨材を使用してコンクリート製の試験片1を製作した（図1）。

【0011】試験片1は、幅3500mm、長さ5000mm、厚さ100mmに設定した。

【0012】試験片1のコンクリート配合は、図2に示すとおりである。すなわち、セメント水比 $c/w=0.95$ とし、細骨材は、小舞子産の海砂90%、福井県坂井郡栗原町北湯産の山砂10%とし、単位量として、普通セメント281kg/m³、水295kg/m³、海砂1453kg/m³、陸砂156kg/m³に加えて、NSC硬化剤（土木用）18l/m³を添加して、スランプ8cm、設計強度6.5N/mm²を十分に満足することができた。なお、この細骨材を使用し、海砂80～90%、陸砂20～10%とするときの試験練り結果を図3に示す。これによれば、セメント水比 $c/w=0.85\sim 1.1$ において、圧縮強度 $m=5\sim 10\text{N/mm}^2$ を満たすことができる。ただし、海砂、陸砂の粗粒率、比重、吸水率は、それぞれ前述のとおりである。

【0013】試験片1の製作手順を図4に示す。すなわち、海砂を採取し、コンクリートプラントに運搬して混練する。コンクリートミキサー車によって製作現場に搬入し、打設する。その後、シート養生して硬化させた。

【0014】この発明は、海砂を主材とするため、海岸

における遊歩道などとして適用すれば、現地砂を使用し、前浜と一体の景観が得られる上、熱伝導率が低く、夏の照返しが強くなく、歩行感も柔かである。また、道路のみならず、建築物やコンクリート二次製品としても広く適用することができ、海砂に含まれる塩分の溶出量も、前述のとおり、十分に小さく抑えることができる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、海砂を主体とする細骨材にセメント、水を加え、無機系硬化剤を添加することによって、無機系硬化剤は、

海砂に含まれる塩分を固定し、硬化後の溶出量を十分に少なくすることができるので、塩分を含む海砂を有効に利用し、陸砂の不足を補うことができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

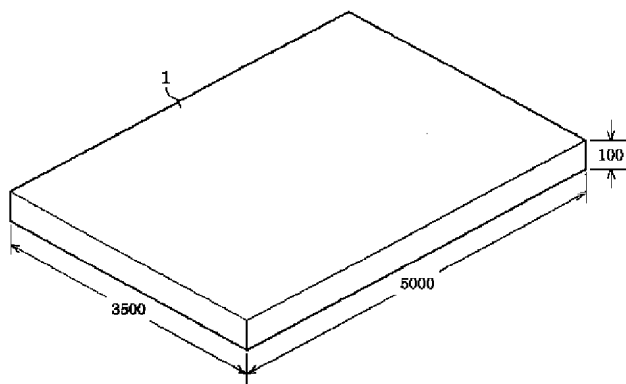
【図1】 試験片の斜視図

【図2】 コンクリートの配合図表

【図3】 試験練りデータを示す線図

【図4】 試験片の製作工程図

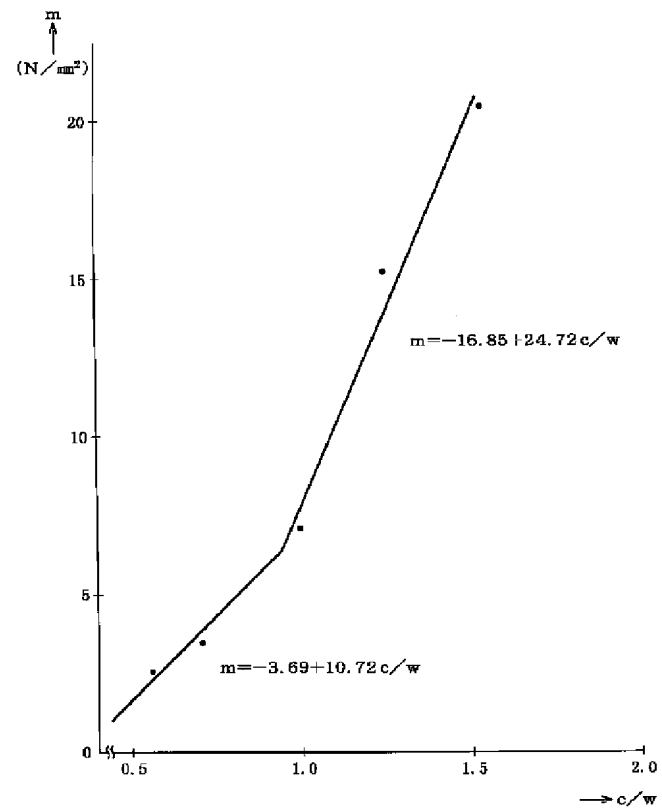
【図1】



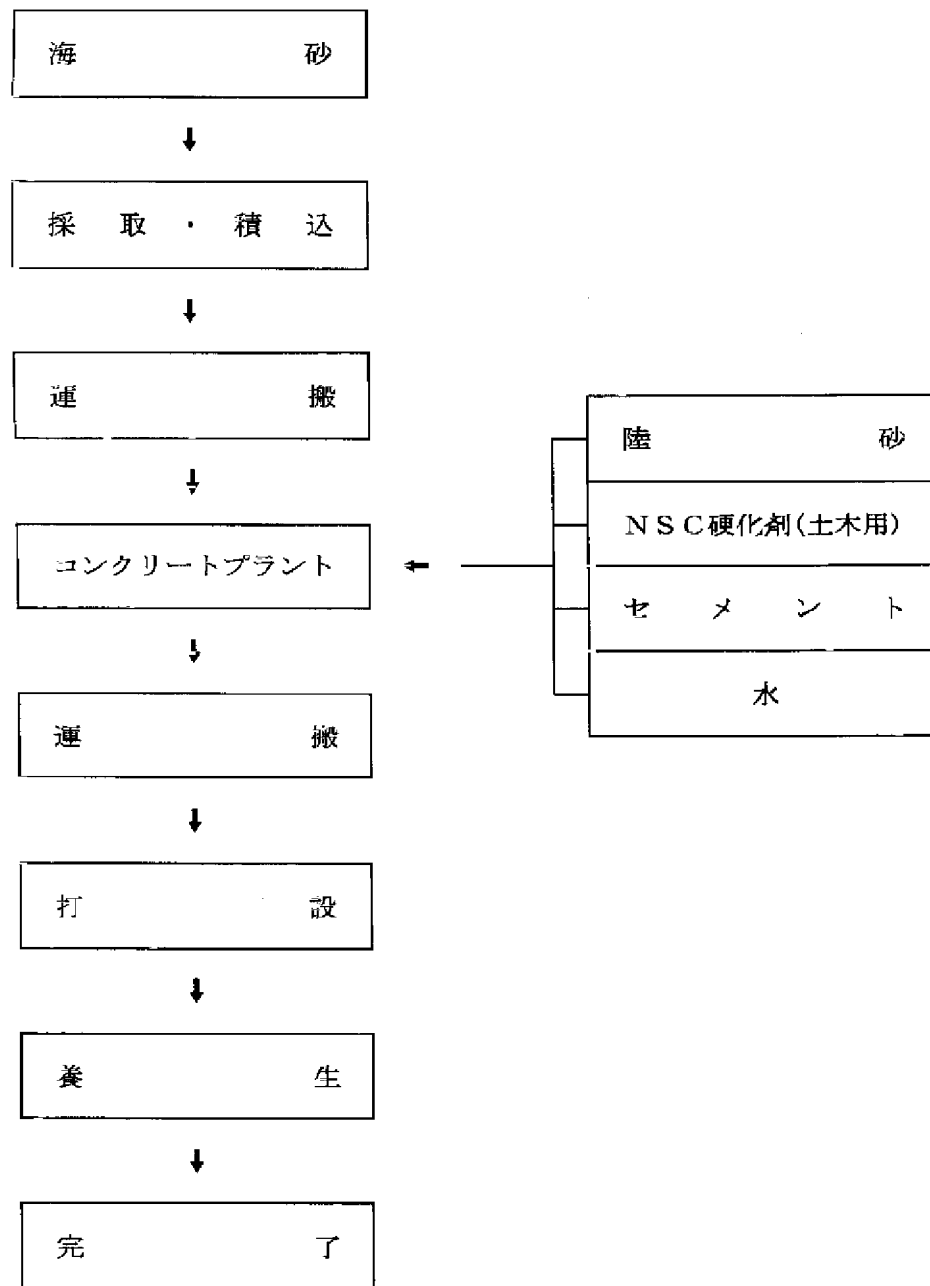
【図2】

| | 単 位 量 | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | セメント | 水 | 小舞子海砂 | 北湯山砂 | NSC(土木用) |
| セメント水比 0.95 | 281 kg/m ³ | 295 kg/m ³ | 1453 kg/m ³ | 156 kg/m ³ | 182 kg/m ³ |

【図 3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 納谷 悦朗
石川県金沢市泉本町5丁目85番地 建設省
北陸地方建設局 金沢工事事務所内

(72)発明者 高橋 明
石川県能美郡寺井町字寺井た46番地 株式
会社エコシステム内